

(11)Publication number : 2000-278635
(43)Date of publication of application : 06.10.2000

H04N	5/765
H04N	5/781
H04N	5/7826
H04N	5/91

(71)Applicant : TOKYO ELECTRIC POWER CO INC:THE
(72)Inventor : KONO RYUTARO
KAGE YOSHIKO
MATSUI TETSUYA

[Date of request for examination]	02.05.2002
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	03.08.2004
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	
[Date of registration]	
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of extinction of right]	

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-278635
(P2000-278635A)

(43)公開日 平成12年10月6日(2000.10.6)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード(参考)

H 0 4 N 5/765
5/781
5/7826
5/91H 0 4 N 5/781

5/782
5/915 1 0 F 5 C 0 1 8
5 1 0 D 5 C 0 5 3
5 1 0 G
A
N

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 18 頁)

(21)出願番号 特願平11-84679

(22)出願日 平成11年3月26日(1999.3.26)

特許法第30条第1項適用申請有り 1998年9月28日～9月30日 社団法人計測自動制御学会主催の「第14回ヒューマン・インタフェース・シンポジウム」において文書をもって発表

(71)出願人 000003687

東京電力株式会社

東京都千代田区内幸町1丁目1番3号

(72)発明者 河野 龍太郎

神奈川県横浜市鶴見区江ヶ崎4-1 東京電力株式会社原子力研究所内

(72)発明者 鹿毛 佳子

神奈川県横浜市鶴見区江ヶ崎4-1 東京電力株式会社原子力研究所内

(74)代理人 100098785

弁理士 藤島 洋一郎

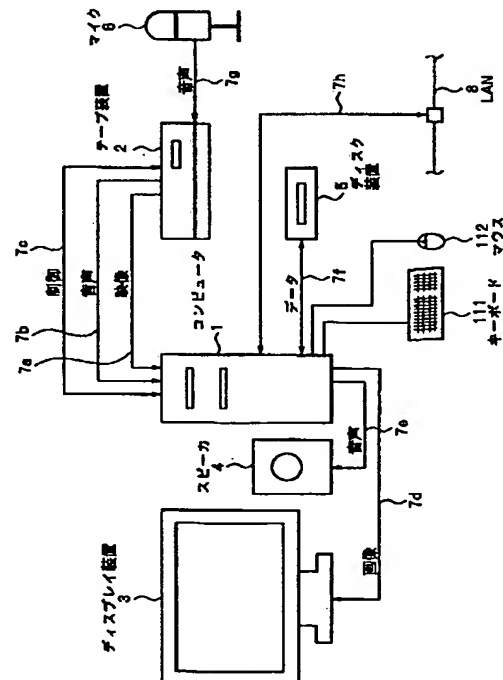
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 解説用素材作成編集装置および解説用素材提示装置ならびに解説支援システム

(57)【要約】

【課題】 映像を用いて、より簡便かつ効果的に、教育や訓練等を行うことを可能とする解説用素材作成編集装置および解説用素材提示装置ならびに解説支援システムを提供する。

【解決手段】 テープ装置2の映像をコンピュータ1によりデジタル圧縮して動画ファイルを作成し、ディスク装置5の記録媒体に格納する。この動画ファイルの映像をディスプレイ装置3によって再生表示しながら、その映像に矢印や文字等のシンボルを貼り付けて、映像教材を作成し、ディスク装置5に格納する。一方、再生した映像教材を利用する際には、それぞれのシンボルが、映像と同期して自動的に再生されて表示または提示される。これにより、例えば研修生や若手運転員等の未習熟者が現場操作の一連の流れを学習する場合において、より効果的な学習が期待できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタル化された動画情報よりなる映像を再生して表示する表示手段と、

この表示手段により表示された映像の各場面に対して、その場面を説明するための説明情報を対応付ける処理を行う対応付け処理手段と、

前記表示手段により表示された映像と前記対応付け処理手段により前記映像の各場面对応付けられた説明情報とを、その対応関係を保つようにして解説用素材として格納する格納手段とを備えたことを特徴とする解説用素材作成編集装置。

【請求項2】 さらに、アナログの動画情報として提供された映像をデジタル化して前記表示手段に供給する映像変換手段を備えたことを特徴とする請求項1に記載の解説用素材作成編集装置。

【請求項3】 前記映像変換手段は、前記映像のデジタル化の際に圧縮処理をも行うものであることを特徴とする請求項2に記載の解説用素材作成編集装置。

【請求項4】 さらに、グラフィカルな手法に基づいて対話形式の操作により前記説明情報を入力することを可能とする入力手段を備えたことを特徴とする請求項1に記載の解説用素材作成編集装置。

【請求項5】 前記表示手段は、さらに、前記格納手段に格納された映像と説明情報との対応関係を表示する機能を有することを特徴とする請求項1に記載の解説用素材作成編集装置。

【請求項6】 前記対応付け処理手段は、さらに、前記格納手段に格納された映像と説明情報との対応関係の変更、またはその説明情報の内容の変更の少なくとも一方を行う機能を有することを特徴とする請求項1に記載の解説用素材作成編集装置。

【請求項7】 前記説明情報は、文字、図形、音声または静止画像の少なくとも1つを含むことを特徴とする請求項1に記載の解説用素材作成編集装置。

【請求項8】 前記図形は、映像中の任意の部分の指し示すために用いられる図形を含むことを特徴とする請求項7に記載の解説用素材作成編集装置。

【請求項9】 前記格納手段は、可搬性を有するディスク状記録媒体であることを特徴とする請求項1に記載の解説用素材作成編集装置。

【請求項10】 前記対応付け処理手段は、一連の映像を動画ファイルとして、また、説明情報を説明情報ファイルとして、それぞれ前記格納手段に格納すると共に、

1つの動画ファイルに対して複数の異なる説明情報ファイルを連携させる機能を有することを特徴とする請求項1に記載の解説用素材作成編集装置。

【請求項11】 デジタル化された動画情報よりなる

映像と、この映像の各場面を説明するための説明情報とを対応付けて格納する格納手段と、

前記格納手段から映像と説明情報とを読み出し、映像を再生して表示すると共に、その映像表示に同期させて説明情報を提示する情報提示手段とを備えたことを特徴とする解説用素材提示装置。

【請求項12】 前記格納手段に格納される映像は、デジタル圧縮されたものであることを特徴とする請求項11に記載の解説用素材提示装置。

【請求項13】 前記説明情報は、文字、図形、音声または静止画像の少なくとも1つを含むことを特徴とする請求項11に記載の解説用素材提示装置。

【請求項14】 前記図形は、映像中の任意の部分の指し示すために用いられる図形を含むことを特徴とする請求項13に記載の解説用素材提示装置。

【請求項15】 前記格納手段は、可搬性を有するディスク状記録媒体であることを特徴とする請求項11に記載の解説用素材提示装置。

【請求項16】 前記情報提示手段は、さらに、映像の再生表示中において、いずれかの説明情報が対応付けられた場面に達したとき、その場面で一時停止する機能を有することを特徴とする請求項11に記載の解説用素材提示装置。

【請求項17】 デジタル化された動画情報よりなる映像を再生して表示する表示手段と、この表示手段により表示された映像の各場面に対して、その場面を説明するための説明情報を対応付ける処理を行う対応付け処理手段と、

前記表示手段により表示された映像と前記対応付け処理手段により前記映像の各場面对応付けられた説明情報とを、その対応関係を保つようにして解説用素材として格納する格納手段と前記格納手段から映像と説明情報とを読み出し、映像を再生して表示すると共に、その映像表示に同期させて説明情報を提示する情報提示手段とを備えたことを特徴とする解説支援システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、映像をベースとした解説用素材の作成または編集を行うための解説用素材作成編集装置、および、そのような解説用素材を再生して解説を提示するための解説用素材提示装置、ならびに、解説用素材の作成または編集と再生提示とを行うための解説支援システムに関する。

【0002】

【従来の技術】電子力発電プラントの安全運転、安全操作を確保するために、従来からヒューマンファクターの研究が行われてきた。それらは、主として、中央制御室におけるマンマシンインターフェース、運転員のチーム行動、および保守等といった、原子力発電プラントの主要な業務に直接関係のあるヒューマンファクターに関す

る研究であった。

【0003】一方、発電所の運転員が行う現場操作でのヒューマンエラーは、大きな運転障害の原因になり得ることから、現場操作の研究の必要性が高まった。運転員は、一般に中央制御室で操作するというイメージが強いが、むしろ若手運転員は中央制御室で操作するよりも現場で操作することの方が多い。現場とは、発電に必要な多くの機器等が実際に置かれている建物内、あるいは屋外での場所のことである。そのような現場で行う操作は、人間が手動で機器を操作するものが多い。例えば、中央制御室で行うスイッチ操作による遠隔操作とは異なり、実際に手動で弁を開閉させたり、人手により電源盤の遮断部を出し入れして電源を切ったり入れたりする操作である。そのような作業の中には、時間が掛かったり、手間の掛かる操作もあり、人間の介在する回数が多くなる分だけ、運転員によるヒューマンエラーの起こる可能性も高くなる。したがって、運転員が行う現場操作のヒューマンエラーを未然に防止し、現場操作の信頼性、確実性を向上させることが重要である。

【0004】現場操作のほとんどは、前述のように若手運転員によって行われ、その操作の経験が中央制御室で操作を行う運転員の知識の基礎となっている。若手運転員は手順書に基づきながら、OJT(On the Job Training)によって現場操作を習得していくが、手順書に記載された操作だけではなく、操作に関する知識やノウハウも運転員として知っておく必要がある。そのため、今まで以上にOJTの内容やそれを補う現場操作教育用教材を充実させる必要があった。また、現場操作におけるベテラン運転員が有する技能やノウハウを若手運転員に伝承させて、より確実なものにする必要があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このような事情から、運転員自身も日常業務の中で教育・訓練を充実させる必要性を感じ、教育用教材として自主的に現場操作の映像を撮影して、ビデオテープに残す努力をしている。しかし、一度撮影しても取り直しや追加ができず、柔軟性に欠けていたため、ビデオテープを繰り返し活用することはあまり行われていなかった。一方、若手運転員が現場操作の一連の流れを確認するには、紙面のマニュアルだけではイメージを掴みにくい。このため、映像を用いつつ、より容易に教育や訓練等を行うことを可能とする教育支援システムが必要とされていた。

【0006】そのような教育支援システムを開発するに当たっては、映像をコンピュータで処理すること、発電所の運転員が自分の手で簡単に扱えること等の課題があった。映像処理をアナログ技術で行うようにした場合には、文字や音声を映像と同期させて再生させることは技術的に容易ではなく、運転員が手軽かつ簡単に操作できるようなシステムを作ることは困難であった。また、従来より、動画編集用のアプリケーションソフトも販売さ

れてはいるが、これは、撮影や編集の専門家者を対象に開発されていたため、一般に高額であり、また、使いこなすためには高度な技術が要求される。このため、発電所の運転員には使用が困難であった。

【0007】本発明はかかる問題点を鑑みてなされたもので、その目的は、映像を用いて、より簡便かつ効果的に、教育や訓練を行うことを可能とする解説用素材作成編集装置および解説用素材提示装置ならびに解説支援システムを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の解説用素材作成編集装置は、デジタル化された動画情報よりなる映像を再生して表示する表示手段と、この表示手段により表示された映像の各場面に対して、その場면을説明するための説明情報を対応付ける処理を行う対応付け処理手段と、表示手段により表示された映像と対応付け処理手段により映像の各場面に対応付けられた説明情報とを、その対応関係を保つようにして解説用素材として格納する格納手段とを備えている。

【0009】この解説用素材作成編集装置では、表示された映像の各場面に対して説明情報が対応付けられ、この映像と説明情報とが、その対応関係を保つようにして解説用素材として格納手段に格納される。

【0010】本発明の解説用素材作成編集装置では、アナログの動画情報として提供された映像をデジタル化して表示手段に供給する映像変換手段をさらに備えるようにしてもよい。この場合には、映像変換手段が、映像のデジタル化の際に圧縮処理をも行うものであるようにするのが好適である。

【0011】本発明の解説用素材作成編集装置では、さらに、グラフィカルな手法に基づいて対話形式の操作により説明情報を入力するようにしてもよい。

【0012】本発明の解説用素材作成編集装置では、表示手段が、さらに、格納手段に格納された映像と説明情報との対応関係を表示する機能を有するものであるようにしてもよい。

【0013】本発明の解説用素材作成編集装置では、対応付け処理手段が、さらに、格納手段に格納された映像と説明情報との対応関係の変更、またはその説明情報の内容の変更の少なくとも一方を行うものであるようにしてもよい。

【0014】本発明の解説用素材作成編集装置では、説明情報が、文字、図形、音声または静止画像の少なくとも1つを含むものであるようにしてもよい。ここで、図形には、例えば映像中の任意の部分を指し示すために用いられる図形が含まれる。

【0015】本発明の解説用素材作成編集装置では、格納手段が、可搬性を有するディスク状記録媒体であるようにしてもよい。

【0016】本発明の解説用素材作成編集装置では、対

応付け処理手段が、一連の映像を動画ファイルとして、また、説明情報を説明情報ファイルとして、それぞれ格納手段に格納すると共に、1つの動画ファイルに対して複数の異なる説明情報ファイルを連携させる機能を有するものであるようにしてもよい。

【0017】本発明の解説用素材提示装置は、デジタル化された動画情報よりなる映像と、この映像の各場面を説明するための説明情報とを対応付けて格納する格納手段と、格納手段から映像と説明情報とを読み出し、映像を再生して表示すると共に、その映像表示に同期させて説明情報を提示する情報提示手段とを備えている。

【0018】この解説用素材提示装置では、格納手段から互に関連付けられた映像と説明情報とを読み出される。そして、映像が再生されて表示されると共に、その映像表示に同期して説明情報が提示される。

【0019】本発明の解説用素材提示装置では、情報提示手段が、さらに、映像の再生表示中において、いずれかの説明情報が対応付けられた場面に達したとき、その場面で一時停止する機能を有するものであるようにしてもよい。

【0020】本発明の解説支援システムは、デジタル化された動画情報よりなる映像を再生して表示する表示手段と、この表示手段により表示された映像の各場面に對して、その場面を説明するための説明情報を対応付ける処理を行う対応付け処理手段と、表示手段により表示された映像と対応付け処理手段により映像の各場面に對対応付けられた説明情報とを、その対応関係を保つようにして解説用素材として格納する格納手段と、格納手段から映像と説明情報とを読み出し、映像を再生して表示すると共に、その映像表示に同期させて説明情報を提示する情報提示手段とを備えている。ここで、「システム」とは、複数の装置が論理的に集合した物をいい、各構成の装置が同一筐体中にあるか否かは問わない。以下の説明においても同義である。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0022】図1は本発明の一実施の形態に係る解説支援システムの概略構成を表すものである。なお、本発明の実施の形態に係る解説用素材作成編集装置および解説用素材提示装置は、本実施の形態に係る解説支援システムによって具現化されるので、以下、併せて説明する。

【0023】本実施の形態に係る解説支援システムは、例えば各種のプラント設備等の運転、保守または点検等を行う際に、その作業内容を他の作業員に伝承することを目的とする現場操作技術伝承システムとして構成されたものである。より具体例には、本システムは、そのような現場操作技術の伝承を容易にするための映像教材を作成し、その作成した映像教材を活用することを可能とするツールとして機能するものである。このため、本シ

ステムは、映像のデジタル化、映像教材の作成および映像教材の利用という3つの機能を備えている。ここにいう映像教材が、本発明における「解説用素材」に対応するものである。なお、以下の説明では、適宜、映像教材を単に教材とも記すものとする。

【0024】まず、本システムの構成を説明する。このシステムは、本発明の特徴である、映像のデジタル化、映像教材の作成、編集および利用を行うと共に本システム全体を制御するコンピュータ1と、コンピュータ1に対して生の映像信号（アナログのビデオ信号）を供給するためのビデオテープドライブ装置（以下、単に、テープ装置という。）2と、作成されまたは編集された映像教材のうち、視覚に係わる情報（画像情報）を表示するためのディスプレイ装置3と、映像教材のうち、音声に係わる情報（音声情報）を提示するためのスピーカ4と、作成されまたは編集された映像教材を格納するための記録媒体であるリムーバブルディスクを駆動するディスクドライブ装置（以下、単にディスク装置という。）5と、音声入力用のマイク6とを備えている。ここで、主としてディスプレイ装置3が本発明における「表示手段」の一具体例に対応し、主としてディスク装置5が本発明における「格納手段」の一具体例に対応する。また、主としてディスプレイ装置3およびスピーカ4が本発明における「情報提示手段」の一具体例に対応する。

【0025】コンピュータ1とテープ装置2との間は、ビデオ信号ケーブル7a、音声信号ケーブル7bおよび制御信号ケーブル7cによって接続されている。コンピュータ1とディスプレイ装置3との間は、ビデオ信号ケーブル7dによって接続され、コンピュータ1とスピーカ4との間は、オーディオ信号ケーブル7eにより接続されている。コンピュータ1とディスク装置5との間は、例えばSCSI (Small Computer System Interface) 仕様のデータケーブル7fにより接続されている。マイク6は、音声信号ケーブル7gによってテープ装置2に接続されている。

【0026】コンピュータ1としては、通常のパーソナルコンピュータ等が用いられる。このコンピュータ1はデータ入力用のキーボード111とマウス112とを備えている。その内部構成は、後述する図2に示したようになっている。テープ装置2としては、例えば8ミリビデオテープドライブが使用される。ここで、主としてマウス112が、後述するOS（オペレーティングシステム）が備えるGUI (Graphical User Interface)機能と共に、本発明における「入力手段」の一具体例に対応する。

【0027】ディスプレイ装置3は、例えば19インチ型のCRT（陰極線管）が用いられる。後述する図4に示したように、この画面の大部分の領域（例えば4分の3の領域）は、映像表示用として用いられるようになっている。

10

20

30

40

50

【0028】ディスク装置5としては、例えば、可搬性を有する（リムーバブルな）磁気ディスクを記録媒体として使用してデータの記録および再生を行うものが使用される。このリムーバブル磁気ディスクには、図9に示したように、デジタル圧縮された動画ファイル、およびこの動画ファイルに関連付けられた1または複数のシンボルファイルが格納されるようになっている。なお、シンボルファイルについては後述する。ここで、リムーバブルな記録媒体は、磁気ディスクに限らず、他の記録媒体であってもよい。例えば、CD-R（書き込み可能CD）やCD-REW（書き替え可能CD）、DVD（デジタルビデオディスク）等の光ディスク、あるいは光磁気ディスク等であってもよい。また、ディスク装置5は、コンピュータ1本体に内蔵されたものであってもよい。

【0029】テープ装置2にマイク6を接続する音声信号ケーブル7gは、テープ装置2の内部で音声信号ケーブル7bと直結されており、これにより、マイク6から入力された音声は、そのままコンピュータ1に供給されるようになっている。

【0030】図2は、コンピュータ1の内部構成を表すものである。この図に示したように、コンピュータ1は、このコンピュータ全体の動作を制御するCPU101と、アプリケーションプログラムを格納するためのプログラム格納エリア102aとアプリケーションプログラムの実行時に使用されるワークエリア102bとを有するRAM（Random Access Memory）102と、CPU101によって実行される基本プログラムが格納されたROM（Read Only Memory）103と、OSやアプリケーションプログラム等が格納されたハードディスク装置（HDD）104と、ディスプレイ装置3との間のインタフェースとして機能するディスプレイ接続部105とを備えている。本実施の形態では、アプリケーションプログラムとして、生のビデオテープからデジタル圧縮された動画ファイルを生成するための動画ファイル生成プログラムと、教材の作成、編集および提示を行うための教材作成編集プログラムとが予めHDD104に格納されているものとする。また、HDD104に格納されたOSは、いわゆるGUI機能を備えたもので、これにより、ユーザは、主としてマウス112とディスプレイ装置3の画面表示とによってインタラクティブに（対話形式で）操作ができるようになっている。ここで、主としてCPU101および教材作成編集プログラムが本発明における「対応付け処理手段」の一具体例に対応する。

【0031】コンピュータ1はまた、テープ装置2との間でテープ駆動に関する制御信号の受け渡しを行う制御信号入出力部106と、テープ装置2からのビデオ信号を受け取るためのビデオ信号入力部107と、テープ装置2からの音声信号を受け取ると共に、ディスク装置5

から読み出された音声信号をスピーカ4に出力する音声信号入出力部108とを備えている。ビデオ信号入力部107は、テープ装置2から入力されたアナログのビデオ信号をデジタルのビデオ信号に変換するアナログデジタル変換部（図示せず）を有すると共に、生成されたデジタルビデオ信号を所定の形式で圧縮する圧縮部107aを有する。ここで、主としてビデオ信号入力部107が本発明における「映像交換手段」の一具体例に対応する。

【0032】コンピュータ1はさらに、ディスク装置5との間のインタフェースとして機能する、例えばSCSI仕様のディスク接続部109と、LAN8に接続するためのLAN接続部110と、上記したキーボード111およびマウス112とを備えている。

【0033】以上の各部は、システムバス113によって相互に接続されている。

【0034】次に、以上のような構成の解説支援システムの操作方法について説明する。

【0035】ここではまず、図3～図8を参照して、このシステムを用いて実際に教育用素材を作成または編集する場合の操作、および、このシステムを活用して実際に教育用素材を提示する場合の操作を説明する。

【0036】〔動画ファイルの作成〕まず、ビデオテープに記録された生の映像から、デジタル圧縮された動画ファイルを作成する場合の操作を説明する。コンピュータ1を起動すると、ディスプレイ装置3の画面には、いくつかのアプリケーションプログラムのアイコンが配置された初期画面（図示せず）が表示される。具体例には、図示しないが、動画ファイル生成プログラムを示すアイコンと教材作成編集プログラムを示すアイコンとが表示される。ここで、マウス112等を用いて、画面上の動画ファイル生成プログラムを選択（ダブルクリック）して起動し、保存先のファイル名を指定すると、ディスプレイ装置3に、図3に示したような画面が表示される。

【0037】この図3は、画面の左上の領域を拡大したもので、各種のビデオコントロールボタンが配置されたコントロールパネル領域11と、その右側の画面の大部分を占める映像表示領域12を表すものである。コントロールパネル領域11には、テープ装置2の動作を制御するための4つのコントロールボタン11a～11dがある。コントロールボタン11aはテープ巻き戻し用ボタンであり、コントロールボタン11bはテープ走行停止用ボタンであり、コントロールボタン11cは再生ボタンであり、コントロールボタン11dはテープ早送りボタンである。これらのボタンをクリックすることにより、テープ装置2を自在に制御できるようになっている。

【0038】コントロールパネル領域11にはまた、テープ装置2のテープに記録された映像のうち、ディジタ

ル化してコンピュータ 1 に取り込むべき区間を指定するためのイン点ボタン 11 e およびアウト点ボタン 11 f が配置されている。イン点ボタン 11 e は、取り込み対象区間の先頭位置を指定するのに用いられ、アウト点ボタン 11 f は、取り込み対象区間の末尾位置を指定するのに用いられる。これらの各ボタンの右側には、各ボタンが選択された時点における、ビデオテープ上の再生時刻が表示される。

【0039】コントロールパネル領域 11 には、さらに、録画（取り込み）時における圧縮モードを設定するための、画像圧縮モード設定ボタン 11 g と、音声圧縮モード設定ボタン 11 h が配置され、さらに、その横には、取り込み開始ボタン 11 i が配置されている。

【0040】図 3 において、4 つのコントロールボタン 11 a ~ 11 d によってテープ装置 2 のビデオテープを再生させると、その映像が映像表示領域 12 に表示される。ここで、イン点ボタン 11 e およびアウト点ボタン 11 f を用いて、取り込み対象の区間を指定し、さらに、必要に応じて、画像圧縮モード設定ボタン 11 g および音声圧縮モード設定ボタン 11 h によって画像圧縮モードや音声圧縮モードを設定する。そして、取り込み開始ボタン 11 i をクリックして選択することにより、テープ装置 2 にセットされたビデオテープ上の指定された区間の映像がリアルタイムでデジタル化され、動画ファイルとしてコンピュータ 1 の HDD 104 に一旦格納される。この動画ファイルは、例えば、動画再生プログラムである「Quick Time」（米国アップル社の製品）によって再生可能なファイル形式で作成される。なお、イン点ボタン 11 e およびアウト点ボタン 11 f を用いて、取り込み対象区間を複数個指定することも可能である。この場合には、指定された各区間が互いに連結され、取り込み終了時点で 1 つの動画ファイルとなる。なお、以下の説明において、ボタン等を選択する、とは、ボタン等にマウスカーソルを合わせた状態でマウス 112 をクリックする操作を行うことを意味するものとする。

【0041】このように、本システムでは、アイコンをクリックするだけで映像をデジタル動画ファイルとして取り込むことができるので、簡単で、あまり手間が掛からない。

【0042】[教材の作成・編集] 次に、ディスプレイ装置 3 の画面に表示された映像の各シーン（場面）に、文字、図形、音声、静止画像等の説明情報（以下、シンボルという。）を対応付ける教材作成を行う場合の操作について説明する。

【0043】初期画面（図示せず）において、教材作成編集プログラムのアイコン（図示せず）をダブルクリックすると、この教材作成編集プログラムが起動され、編集初期画面（図示せず）が表示される。ここで、図示しないメニューから“新規”を選択すると、教材の基礎と

なる動画ファイルを指定するためのダイアログ（図示せず）が表示される。ここで、対象の動画ファイルを選択すると、図 4 に示したように、新しい編集ウィンドウ 13 が開かれると共に、HDD 104 から指定された動画ファイルが読み出されて、この編集ウィンドウ 13 に表示される。

【0044】図 4 において、編集ウィンドウ 13 の左部のコントロールパネル領域 14 には、各種のコントロールボタンや設定データ入力用のボックスが配置されている。編集ウィンドウ 13 の右部の大部分を占める映像領域 15 には、指定された動画ファイル（この図では、「5 号シャーピン交換」という名前のファイル）の映像が表示される。映像領域 15 の下方には、映像の全長に対応したムービーコントロールバー 17 が配置されている。このムービーコントロールバー 17 の移動タブ 17 a をマウスでドラッグすることにより、任意の時刻の映像を表示させることができる。あるいは、ムービーコントロールバー 17 の左右に配置されている再生、早送り、リバーズボタン等によっても映像表示時刻を移動させることが可能である。なお、図 4 に示したように、ムービーコントロールバー 17 の下方には、その動画ファイルの映像の先頭を 00 時 00 分 00 秒としたときの、現在の表示時刻 18 が表示されている。

【0045】ユーザは、映像領域 15 の映像を見ながらコントロールパネル領域 14 のボタンやアイコン等を操作することにより、映像の各シーンに各種のシンボルを貼り付けた教材を作成することができるようになっている。コントロールパネル領域 14 におけるボタンやアイコン等の機能は、次の通りである。

【0046】矢印アイコン 14 a : マウスを使って映像の上に矢印を入力する機能を有する。

【0047】フリーハンドアイコン 14 b : マウスを使って映像上にフリーハンド図形等の自由曲線を入力する機能を有する。

【0048】文字アイコン 14 c : マウスを使ってテキスト枠を作成し、このテキスト枠内に文字を入力する機能を有する。

【0049】音声アイコン 14 d : マイクを使って、映像の内容に合わせて音声を録音する機能（いわゆる音声アフレコ機能）。

【0050】静止画アイコン 14 e : 別途用意した詳細資料としての添付図や系統図、あるいは写真等の静止画像を入力する機能を有する。

【0051】イン点ボタン 14 g : シンボルを対応付けようとする映像区間、すなわち、シンボルの表示期間の始点を指定する機能を有する。

【0052】アウト点ボタン 14 h : シンボルの表示期間の終点を指定する機能を有する。

【0053】即時イベントボタン 14 i : ある特定の時点にのみシンボルを対応付けることを可能とする機能

を有する。同一の時刻においてイン点ボタン14gおよびアウト点ボタン14hの双方をクリックしたときにも、同様の機能となる。

【0054】消音区間イン点ボタン14j：消音区間の始点を指定する機能を有する。ここで、消音区間は、教材の再生時において音声が出力されないようにする区間である。消音区間は、映像領域15の下側に配置された音声バー16によって表示される。ここで、黒く表示された区間が消音区間である。

【0055】消音区間アウト点ボタン14k：消音区間の終点を指定する機能を有する。

【0056】消音区間設定ボタン14m：消音区間イン点ボタン14jおよび消音区間アウト点ボタン14kによって指定された区間を消音区間として設定する処理を実行する機能を有する。

【0057】消音区間消去ボタン14n：設定されている消音区間を削除する処理を実行する機能を有する。

【0058】録音ボタン14p：イン点ボタン14gおよびアウト点ボタン14hによって指定された区間に音声を対応付ける処理を実行する機能を有する。

【0059】テキスト／画像指定ボタン14q：指定された区間に指定されたテキストまたは画像を対応付ける処理を実行する機能を有する。

【0060】属性設定領域14oは、矢印アイコン14a～静止画アイコン14eのうちのいずれかによって選択されたシンボル（現在設定しようとしているシンボル）に対して各種の属性を設定するための領域である。ここで、“名称”の欄14rは、そのシンボルの名称が入力または表示される欄であり、“説明”の欄14sは、そのシンボルの説明が入力または表示される領域である。自動停止チェックボックス14tは、自動停止モードとするか否かを設定するためのものである。ここをチェック状態にすることにより、現時点で設定対象となっているシンボルの表示開始時点で教材の再生が停止するようになる。停止期間ボックス14uは、自動停止モードの場合に、停止から再開までの時間を設定するためのものである。色設定ボタン14vは、シンボルの色を指定するためのものである。イン点ボックス14wは、そのシンボルの表示開始時刻を示し、アウト点ボックス14xは、そのシンボルの表示終了時刻を示すものである。表示期間ボックス14yは、そのシンボルが表示される区間、すなわち、イン点ボックス14wに表示された表示開始時刻からアウト点ボックス14xに表示された表示終了時刻までの時間である。そのほか、文字フォント設定用のチェックボックス14zがいくつか設けられている。なお、図5の例では、シンボルの表示期間は今だ設定されておらず、イン点ボックス14wおよびアウト点ボックス14xには時刻が表示されていない。

【0061】ユーザは、矢印アイコン14a～静止画アイコン14eのツールを使い、映像映像を見ながら、そ

の映像の任意の期間中、任意の位置に、矢印、フリーハンド図形、文字、静止画像あるいは音声を貼り付けて（すなわち、対応付けて）、これらを映像と関連付けてディスク装置5の記録媒体上に保存することができる。例えば、図4に示したように、映像の任意の期間中、任意の位置に、矢印21、文字22を貼り付け、あるいはフリーハンド図形23を書き込むことができる。また、図6に示したように、映像の任意の期間中、任意の位置に、図面等の静止画像24を貼り付けることができる。さらに、図7に示したように、映像の任意の期間中、任意の位置に、写真等の静止画像25を貼り付けることもできる。

【0062】ここで、各種のシンボルを映像に貼り付ける場合の操作を説明する。

【0063】まず、矢印を貼り付ける場合の操作について説明する。ユーザは、映像を見ながら、矢印を貼り付けたい場面が現れるのを監視する。そして、その場面が現れたところで、矢印アイコン14aをクリックすると、映像の再生が一旦停止する。ここで、映像上の任意の位置（第1の位置）から他の任意の位置（第2の位置）までマウスでドラッグすると、その第1の位置から第2の位置へと向かう矢印が映像上に書き込まれる。この矢印の表示期間、大きさ、色等の属性の変更、および矢印の移動や削除は、マウスで簡単に行うことができる。例えば、色の変更は、色設定ボタン14vをクリックして色設定ダイアログを表示させ、そこで必要な設定をすることにより可能となる。また、矢印の表示期間は、表示開始時点の映像を表示させた状態でイン点ボタン14gをクリックすると共に、表示終了時点の映像を表示させた状態でアウト点ボタン14hをクリックすることにより、設定される。もちろん、この表示期間の変更も同様にして可能である。さらに、同一の矢印を、映像上の複数の異なる期間に飛び飛びに貼り付けることも可能である。なお、フリーハンド図形の貼り付け操作は、基本的に、矢印の場合と同様であるので、説明を省略する。

【0064】次に、文字（テキスト）を貼り付ける場合の操作について説明する。ユーザは、映像を見ながら、文字を貼り付けたい場面が現れるのを監視する。そして、その場面が現れたところで、文字アイコン14bをクリックすると、映像の再生が一旦停止する。ここで、映像上の任意の位置（第1の位置）から他の任意の位置（第2の位置）までマウス112でドラッグすると、その第1の位置と第2の位置とを結ぶ線分を対角線とする矩形の文字入力枠が現れ、この枠内にキーボード111から文字を入力することができる。枠の中にキーボード入力で文字を入力することができる。矩形の文字入力枠内への入力、キーボードから直接行うほかに、既存のテキストファイルを読み込んで、その内容を文字入力枠内に取り込むことによっても可能である。この場合に

は、テキスト／画像指定ボタン 14 q をクリックすることにより、テキストファイル指定用のダイアログが開かれるので、そこに表示されたテキストファイルのアイコンを選択すればよい。なお、文字の場合も、上記した矢印やフリーハンド図形の場合と同様に、文字の大きさや色の変更、文字の移動および削除操作は、マウスにより簡単に行うことができる。もちろん、文字の表示期間の自由な設定、あるいは変更も同様にして可能である。表示時間をすることもできる。

【0065】次に、音声を貼り付ける場合の操作について説明する。この場合、映像の内容の説明を音声で吹き込む場合は、所望の時点で、音声アイコン 14 d をクリックする。これにより、音声アイコン 26 が映像領域 15 に貼り付けられ、マイク 6 (図 1) からの音声入力が入力可能な状態となる。但し、この時点では、音声アイコン 26 は薄く表示されている。ここで、録音ボタン 14 p をクリックすると、録音が始まるので、マイク 6 から音声を入力する。録音の停止は、再び録音ボタン 14 p をクリックすることで行う。この録音停止により、録音された入力音声は映像上の音声アイコン 14 d が

20 クリックされた時点先頭位置とする期間に貼り付けられる。このことは、映像領域 15 上の音声アイコン 26 が濃く表示されることで判る。映像に貼り付けられた音声の貼り付け解除は、映像領域 15 上の音声アイコン 26 をマウスで削除することにより可能である。したがって、誤った説明等を吹き込んでしまった場合、何回でも取り直し可能である。

【0066】次に、静止画像を貼り付ける場合の操作について説明する。この場合には、映像を再生させながら、所望の時点で、静止画アイコン 14 e をクリックする。これにより、画像アイコン 27 が映像領域 15 に貼り付けられ、静止画像の貼り付けが可能となる状態となる。ここでは、例えば、例えば操作対象機器の系統図や操作対象機器の内部構造を写した静止画像等のような、映像の補足として付け加えたい添付図が、予め静止画像ファイルとして保存してあるものとする。但し、この時点では、静止画像アイコン 27 は薄く表示されている。ここで、テキスト／画像指定ボタン 14 q をクリックすると、静止画像指定ダイアログが表示されるので、そこに表示された静止画像ファイルのアイコンを選択する。フ

40 ァイルが指定されると、静止画像ウィンドウが開かれるので、必要に応じてこの静止画像ウィンドウの位置や大きさを変更する。これにより、例えば図 6 および図 7 に示したように、選択された静止画像 24、25 が、映像上に貼り付けられる。このことは、映像領域 15 上の静止画像アイコン 27 が濃く表示されることで判る。静止画像の有効期間、すなわち、表示期間は、予め、イン点ボタン 14 g およびアウト点ボタン 14 h を用いて設定しておく。映像に貼り付けられた静止画像の貼り付け解除は、音声の場合と同様に、映像領域 15 上の静止画像

アイコン 27 をマウスで削除することにより可能である。

【0067】次に、消音区間の設定について説明する。例えば、作業現場での操作を撮影して教材を作成しようとする場合、その撮影の際に、映像と共に周囲機器の雑音まで取り込まれるのが通常である。そのような雑音は、のちにそれが教材として利用される際の学習の妨げになることが多い。そこで、必要に応じて、そのような雑音を消去できるようにするために、消音区間の設定機能が設けられている。この消音区間を設定するには、まず、消音状態にしたい最初の時点で消音区間イン点ボタン 14 j をクリックすると共に、消音状態を終了させたい時点で消音区間アウト点ボタン 14 k をクリックする。次に、消音区間設定ボタン 14 m をクリックする。これにより、その区間を消音区間として設定することができる。この機能は、音声トラックの任意の点で音量をコントロールすることにより実現されるものであるため、消去した音声を復活させることも可能である。具体例には、解除したい消音区間の範囲内にムービーコントロールバー 17 の移動タブ 17 a を移動させてから、消音区間消去ボタン 14 n をクリックすることにより、その消音区間の設定を解除することができる。また、一旦設定した消音区間の長さを長くしたり、短くしたりする変更も可能である。

【0068】また、図 8 に示したように、画面左下の△マーク 31 をクリックすることにより、シンボル一覧表 32 を表示させることができる。このシンボル一覧表 32 においては、各シンボルごとに、シンボルの種類、イン点、アウト点、自動停止の設定のオン／オフ、自動停止後の停止期間、およびシンボルの説明が対応付けられている。この一覧表 32 上のシンボルデータは、映像領域 15 上のシンボルと一対一に対応している。この一覧表 32 上のシンボルデータをクリックすることにより、そのシンボルを選択することができる。また、一覧表 32 上のシンボルデータをダブルクリックした場合には、そのシンボルを選択すると共に、そのシンボルのイン点まで移動することができる。

【0069】以上のような操作により作成された教材は、後述する動画ファイルとシンボルファイルという互いに関連付けられた形でディスク装置 5 の記録媒体に格納され、その後の操作学習等に利用される。この記録媒体は可搬性があるので、そこに格納された教材は、他の場所にある同様のシステムにおいて利用可能である。また、作成した教材を、LAN 8 を経由して他の場所の同様のシステムに転送し、そこで利用することも可能である。

【0070】このように、ディスプレイ装置 3 の画面上で再生された映像に対して、矢印、フリーハンド、文字、音声、添付図等の静止画像を手軽に貼り付けることができるので、例えば、現場操作を撮影して取得した映

像を見ながら、机上で、操作手順や操作に関する知識、ノウハウ、注意点等をデータとして映像内の各シーンに対応付けて保存することができる。したがって、現場操作の習得に極めて有効な教材を容易に作成することができる。また、一旦作成した教材の内容を改版することも容易である。

【0071】〔作成された教材の利用〕次に、作成された教材を利用する場合の操作について説明する。

【0072】作成された教材は同じシステムで再生することが可能であり、学習に利用することができる。映像の各シーンに対応付けられた矢印、フリーハンド図形、文字、音声、および静止画像は、個別に、表示が行われる期間を有している。このような映像教材の再生が開始され、矢印、フリーハンド図形、文字、音声、および静止画像のそれぞれが貼り付けられた区間（すなわち、表示期間）になると、これらの各シンボルは、映像と同期して自動的に再生され、表示または提示される。その際、ユーザは、映像領域15の下方に配置されたムービーコントローラ17を用いることにより、教材中の任意の箇所に素早くアクセスすることが可能である。

【0073】また、後方または前方へのスキップ機能を利用すると、教材作成時に貼り付けた矢印や文字等のシンボルの箇所のみを見ることができる。これは、通常のアナログビデオにはない機能であり、必要なポイントや注意点等だけ見たいユーザにとって、効率的な学習することができる点で便利である。このスキップ機能は、図5の音声バー16の左側にあるスキップアイコン28、29をクリックすることにより実行可能である。

【0074】また、教材を再生して利用する際には、自動停止機能を用いるのが便利である。通常、文字や矢印等のシンボルは、設定された表示期間においてのみ表示される。ところが、シンボルが、例えば長文からなる文字であったり、複雑な内容の図面等である場合には、そのシンボルの表示期間が短いと、全体に目を通し終える前に表示が消えてしまう場合がある。そこで、このような場合には、自動停止チェックボックス14tにチェックマークを付けることにより、そのシンボルの表示開始時点で教材の再生を停止させることができる自動停止機能を利用するのが好適である。また、この場合において、停止期間ボックス14uに、自動停止時点から再開までの時間を設定しておくことにより、その設定時間経過後に自動的に教材の再生を再開させることができる。

【0075】次に、図9～図12を参照して、本システムにおいて作成された動画ファイルおよびシンボルファイルについて説明する。

【0076】図9は、ディスク装置5の記録媒体5aに格納された動画ファイルとシンボルファイルとの関係を表すものである。ここに示した例では、1つの「操作」という名前の動画ファイル50に対して、「操作説明その1」という名前の動画ファイル51、「操作説明その

2」という名前の動画ファイル52、「操作説明その3」という名前の動画ファイル53の3つのシンボルファイルが関連付けられて格納されている。各シンボルファイルは、上記したような教材作成過程により、それぞれ別個に作成されたものである。すなわち、同一の映像素材を基に、複数の異なる内容の教材を作成することも容易である。したがって、例えば、本システムを学校における教材として使用する場合において、生徒の理解度または達成度のレベルに応じて、異なる解説がなされた映像教材を使用して学習することも容易となる。ここで、シンボルファイルが本発明における「説明情報ファイル」の一具体例に対応する。

【0077】図10は、1つのシンボルファイルの概略構成を表すものである。この図に示したように、シンボルファイルは、シンボルファイル名61と、動画ファイル名62と、インデックステーブル63と、シンボルテーブル64とを含んで構成されている。例えば、図9に示したシンボルファイル51を例にとると、シンボルファイル名61は「操作説明その1」であり、動画ファイル名62は「操作」である。

【0078】図11はインデックステーブル63の構造を表すものである。このインデックステーブル63は、作成された映像教材における時刻とインデックスとを対応付けたものである。ここで、時刻とは、映像教材の先頭を00時00分00秒としたときの各シーン（正確には、ビデオフレーム）の再生時刻を意味する。また、インデックスとは、各シンボルごとに付された、一種の識別コードである。この図に示した例では、映像教材は約18分の長さを有している。インデックスは、I(1)、I(2)、I(3)、I(4)、I(5)、…で表している。この図から明らかなように、ある再生時刻において、複数の異なるインデックスが映像に貼り付けられている場合もあり得ることが判る。

【0079】図12はシンボルテーブル64の構造を表すものである。このシンボルテーブル64は、インデックスI(1)、I(2)、I(3)、…と、シンボルの種類と、シンボルに付随する属性とを対応付けたものである。ここで、インデックスI(1)、I(2)、I(3)、…は、図11に示したインデックスと同じものである。シンボルの種類は、既に説明した、矢印、フリーハンド図形、文字（テキスト）、音声または静止画像のいずれかである。属性とは、シンボルの提示形態や表現形式に係わる各種の情報であり、例えば次のようなものが含まれる。

【0080】(1)シンボルが矢印またはフリーハンド図形の場合

表示位置、表示期間、形、色、大きさ、自動停止の有無、停止期間。

【0081】(2)シンボルがテキストの場合

表示位置、表示期間、フォント、装飾、色、大きさ、自

動作停止の有無、停止期間、テキストファイル名。

【0082】(3) シンボルが音声の場合
提示期間、自動停止の有無、停止期間、音声ファイル名。

【0083】(4) シンボルが静止画像の場合
表示位置、表示期間、大きさ、自動停止の有無、停止期間、静止画像ファイル名。

【0084】次に、図13および図14を参照して、映像教材を作成または編集する場合、およびこのシステムを活用して映像教材を利用(再生)する場合のコンピュータ1の動作を説明する。

【0085】まず、図13を参照して、映像教材の作成・編集時におけるコンピュータ1の主としてCPU101の動作を説明する。

【0086】CPU101は、まず、ディスク装置5の記録媒体に格納された動画ファイルの再生を開始する(ステップS101)。次に、CPU101は、矢印やテキスト等のシンボルを選択する操作(すなわち、図5のコントロールパネル14のアイコン14a~14eをクリックする操作)がなされたか否かを監視して、シンボル選択操作がなされると(ステップS102; Y)、その時点で動画の再生を停止させ(ステップS103)、そこで選択されたシンボルの種類を取得する(ステップS104)。

【0087】次に、CPU101は、イン点およびアウト点の時刻を取得する(ステップS105)。そして、CPU101は、取得したイン点およびアウト点に対応づけられたインデックスI(i)を、図11のインデックステーブルに登録する(ステップS106)。

【0088】ここで、シンボルの属性(位置や大きさ等)が入力されると、CPU101は、この入力された属性を取得する(ステップS107)。そして、取得したシンボルの種類および属性を、図12のシンボルトーブル64に登録する(ステップS108)。

【0089】ここで、映像教材の作成・編集を終了させる操作が行われず(ステップS109; N)、かつ、他のシンボルの選択操作が行われた時には(ステップS110; Y)、ステップS104に戻って、ステップS109までの処理を行う。一方、映像教材の作成・編集を終了させる操作が行われたときには(ステップS109; Y)、インデックステーブル63、シンボルトーブル64および動画ファイル名をシンボルファイルとしてディスク装置5の記録媒体に保存する(ステップS111)。

【0090】こうして、映像の各シーンに対して矢印や文字等のシンボルが対応付けられて、映像教材が出来上がる。

【0091】次に、図14を参照して、映像教材の再生時におけるコンピュータ1の主としてCPU101の動作を説明する。CPU101はまず、ディスク装置5の

記録媒体からシンボルファイルを読み込む(ステップS201)。次に、CPU101は、読み込んだシンボルファイルからインデックステーブル63とシンボルトーブル64とを取り出して、メモリ(RAM102のワークエリア102b)上に展開する(ステップS202)。

【0092】次に、CPU101はシンボルファイル(図12)から動画ファイル名を取得し(ステップS203)、動画の再生を開始する(ステップS204)。そして、CPU101は、再生の進行に伴って刻々変化する時刻を取得するたびに(ステップS205)、インデックステーブル(図11)を検索して、その時刻について対応付けられているすべてのインデックスを抽出する(ステップS206)。

【0093】次に、CPU101は、抽出したインデックスをキーとしてシンボルトーブル64を検索し、シンボルに付されている属性を抽出する(ステップS207)。次に、CPU101は、抽出した属性の内容に基づき、シンボルを表示する(ステップS208)。ここで、再生がまだ終了していない場合には(ステップS209; Y)、再びステップS205に戻って、それ以下の処理を繰り返す。

【0094】こうして、映像の再生に同期して、矢印や文字等のインデックスが表示または提示されることとなる。

【0095】以上のように、本実施の形態の解説支援システムによれば、映像に矢印や文字等のシンボルを手軽に貼り付けて映像教材を作成できるようにすると共に、その利用の際には、それぞれのシンボルが映像と同期して自動的に再生されて表示または提示されるようにしたので、例えば研修生や若手運転員等の未習熟者が現場操作の一連の流れを学習する場合において、より効果的な学習が期待できる。紙面のマニュアルを用いた場合よりも映像教材を用いた場合の方が操作内容のイメージを掴み易く、また、指導者がいなくても自主的に学習できるからである。また、現場に行かなくても机上で現場操作の学習が繰り返しできるので、OJTの補完となる。また、実際に現場で操作を行う前に、注意点のチェックやイメージトレーニング等を効率的に行うことができる。このため、操作に関する知識やベテランのノウハウを蓄積し、伝承できるといった多くの効果が期待され、現場操作の信頼性、確実性および技能等が向上する。

【0096】以上、いくつかの実施の形態を挙げて本発明を説明したが、本発明はこれらの実施の形態に限定されず、種々の変形が可能である。例えば、上記の各実施の形態では、テーブ装置2のビデオテーブの映像をディジタル化してコンピュータ1に取り込む機能をも備えたシステムとして説明したが、既に作成された映像教材の再生のみを行うシステムの場合には、例えば図15に示したように、テーブ装置2を省いてマイク6をコンピュ

ータ1に直結するようにすればよい。

【0097】また、本実施の形態では、作成した映像教材をディスク装置5のリムーバブルな記録媒体に格納するようにしたが、その他の記録媒体、例えばコンピュータ1内のハードディスク装置104に格納するようにしてもよい。あるいは、LAN8を介して、他のコントロールに転送するようにしてもよい。

【0098】また、本実施の形態では、プラント等の現場における操作技術を他の者に伝承することを目的としたシステムについて説明したが、本発明はこれに限定されず、その他の用途にも適用可能である。例えば、学校、家庭または学習塾等における教育支援用途、営業分野等における接客教育や各種のプレゼンテーションの用途、あるいは、スポーツ分野におけるゲーム内容の解説や分析等の用途にも広く適用可能である。

【0099】

【発明の効果】以上のように、請求項1ないし請求項10のいずれかに記載の解説用素材作成編集装置によれば、表示された映像の各場面に対して説明情報を対応付け、この映像と説明情報とを、その対応関係を保つようにして解説用素材として格納手段に格納するようにしたので、映像を見ながら、その映像の内容を解説した説明情報をその映像に付加することができ、より分かりやすい映像教材を簡単に作成することができるという効果を奏する。

【0100】請求項11ないし請求項16のいずれかに記載の解説用素材提示装置によれば、格納手段から、互いに関連付けられた映像と説明情報とを読み出し、映像を再生して表示すると共に、その映像表示に同期して説明情報を提示するようにしたので、映像を見ながら、その映像の内容を解説した説明情報を同時に受け取ることができ、その映像の内容の理解がより容易になるという効果を奏する。

【0101】請求項17記載の解説支援システムによれば、表示された映像の各場面に対して説明情報を対応付け、この映像と説明情報とを、その対応関係を保つようにして解説用素材として格納手段に格納すると共に、格納手段から、互いに関連付けられた映像と説明情報とを読み出し、映像を再生して表示すると共に、その映像表示に同期して説明情報を提示するようにしたので、より

映像の内容の理解がより容易になるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係る解説支援システムの概略構成を表すブロック図である。

【図2】図1におけるコンピュータの構成を表すブロック図である。

【図3】動画ファイルの生成時における、ディスプレイ装置の表示画面の一部分を表す図である。

10 【図4】教材の作成時におけるディスプレイ装置の表示画面の一例を表す図である。

【図5】図4の一部を拡大して表す図である。

【図6】教材の作成時における、ディスプレイ装置の表示画面の他の例を表す図である。

【図7】教材の作成時における、ディスプレイ装置の表示画面のさらに他の例を表す図である。

【図8】教材の作成時における、ディスプレイ装置の表示画面の一部分を表す図である。

20 【図9】動画ファイルとシンボルファイルとの関係を表す図である。

【図10】シンボルファイルの概略構成を表す図である。

【図11】インデックステーブルの構造を表す図である。

【図12】シンボルテーブルの構造を表す図である。

【図13】映像教材の作成・編集時におけるコンピュータの主としてCPUの動作を表す流れ図である。

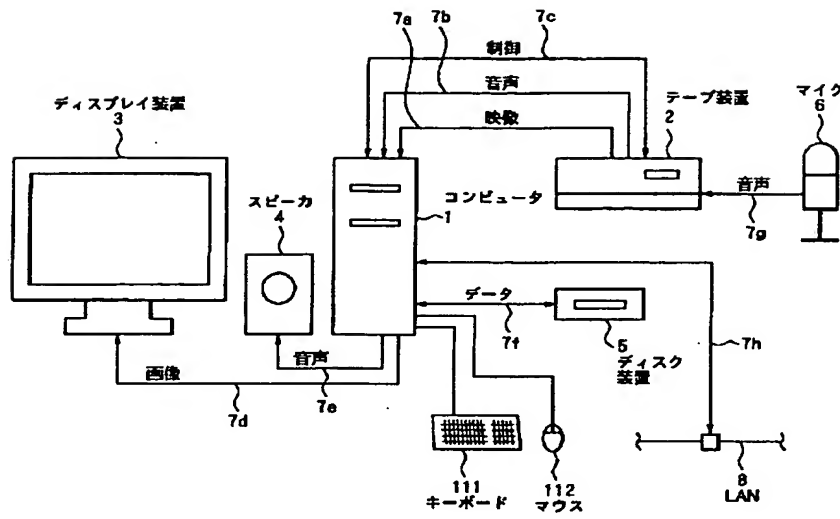
【図14】映像教材の再生時におけるコンピュータの主としてCPUの動作を表す流れ図である。

30 【図15】本実施の形態の解説支援システムの変形例を表すブロック図である。

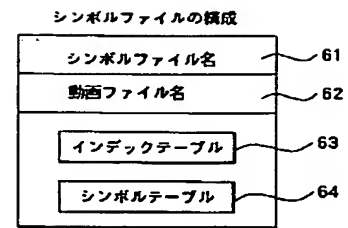
【符号の説明】

1…コンピュータ、2…テープ装置、3…ディスプレイ装置、4…スピーカ、5…ディスク装置、6…マイク、14…コントロールパネル領域、15…映像表示領域、17…ムービーコントロールバー、63…インデックステーブル、64…シンボルテーブル、101…CPU、102…RAM、104…ハードディスク装置、106…制御信号入出力部、107…ビデオ信号入力部、108…音声入出力部、111…キーボード、112…マウス。

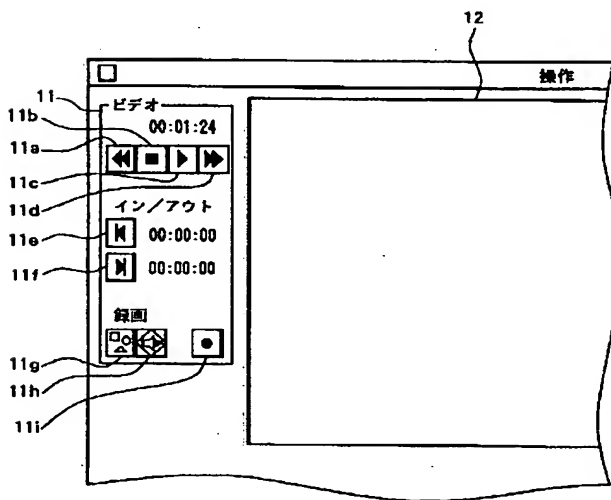
【図1】



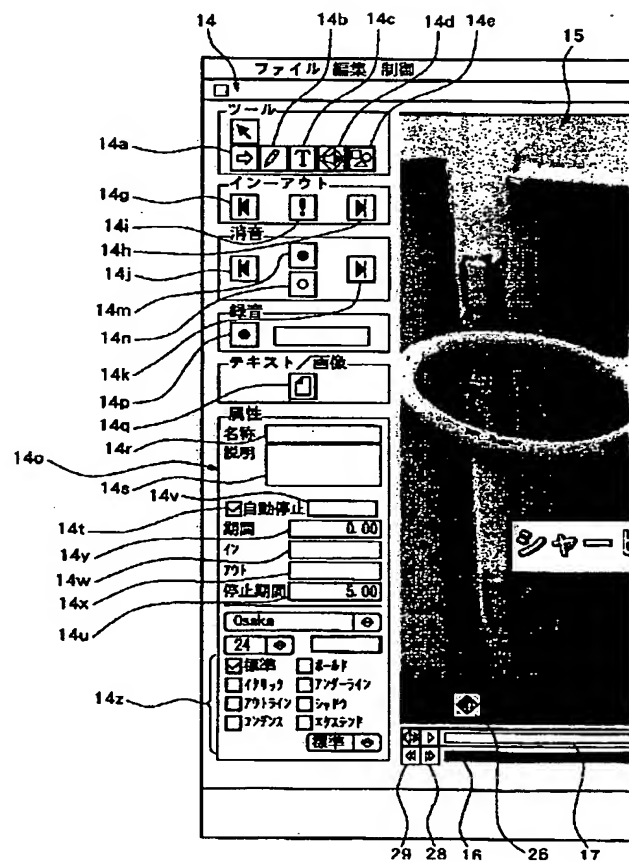
【図10】



【図3】



【図5】

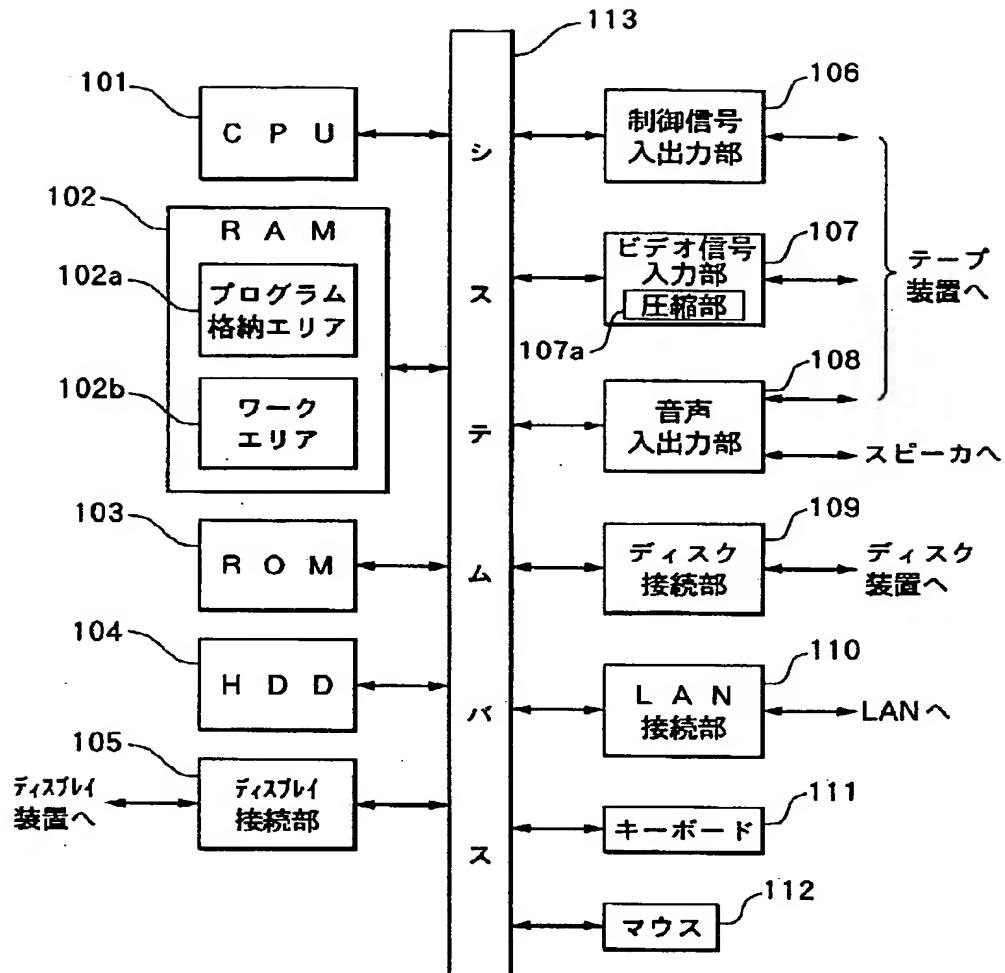


【図12】

シンボルテーブル

インデックス	種類	属性
I(1)	音声	×××, ×××
I(2)	矢印	×××, ×××, ×××
I(3)	矢印	×××, ×××, ×××
I(4)	文字	×××, ×××, ×××
I(5)	画像	×××
I(6)	77-77図形	×××
I(7)	音声	×××, ×××
I(8)	文字	×××, ×××, ×××
...

【図2】

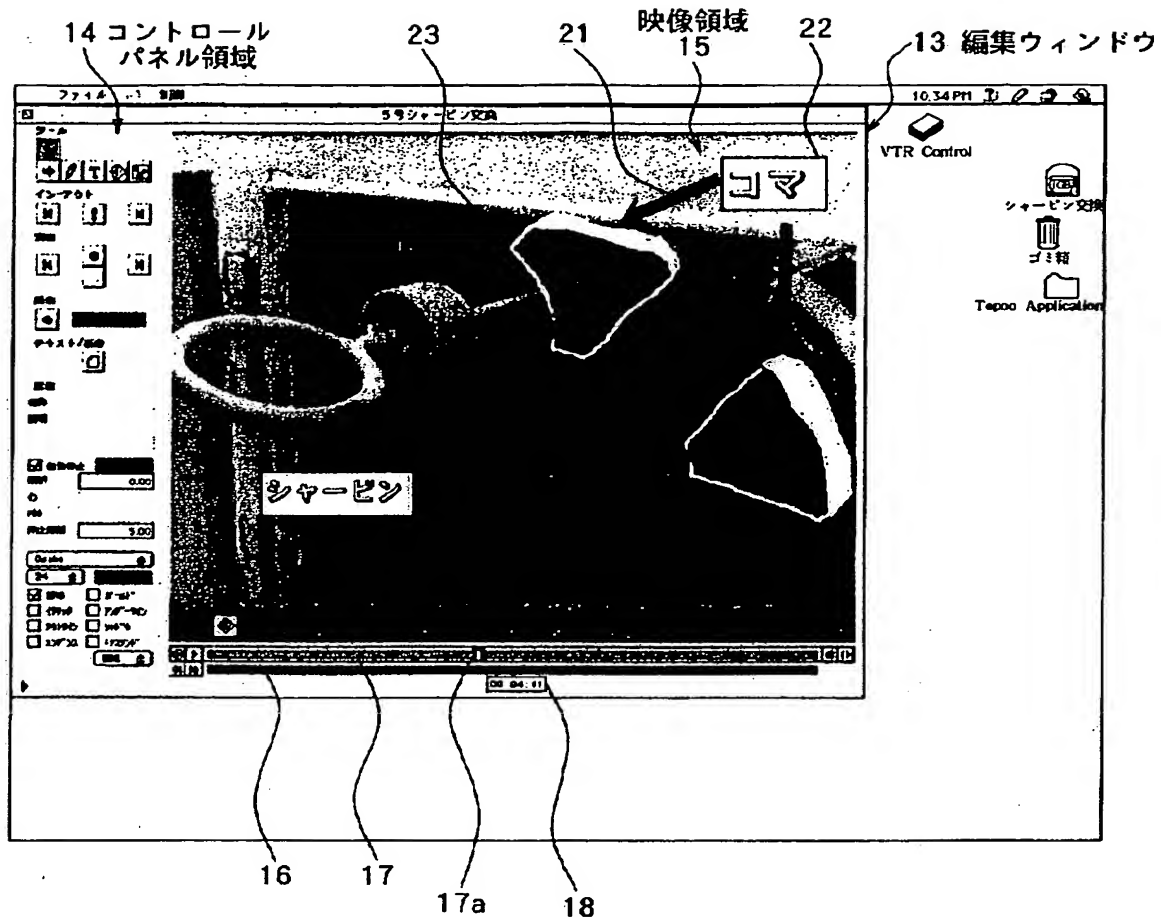


【図8】

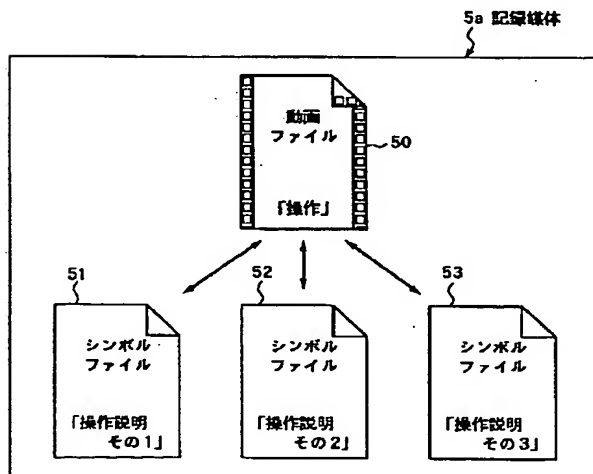
Figure 8 is a screenshot of a software interface. At the top, there are checkboxes for '音声入力' (Voice Input) and '音声出力' (Voice Output), and a '録音' (Recording) button. Below these is a progress bar and a timer showing '00:00:04'. The main part of the interface is a table with the following columns: '初' (Start), '終了' (End), '中止' (Stop), '停止期間' (Stop Period), '名称' (Name), and '説明' (Description). The table contains several rows of data, including 'テキスト' (Text) and '矢印' (Arrow) entries. A label '31' points to the table area, and a label '32' points to the '説明' column.

初	終了	中止	停止期間	名称	説明
00:00:00.00	00:00:00.00	ON	0.00	テキスト	
00:00:00.00	00:00:00.00	ON	0.00	矢印	
00:00:00.00	00:00:00.00	ON	0.00	テキスト	
00:00:00.00	00:00:00.00	ON	0.00	矢印	
00:00:00.00	00:00:01.26	-	0.00	テキスト	
00:00:01.96	00:00:08.03	ON	60.00	テキスト	消音の説明

【図4】



【図9】

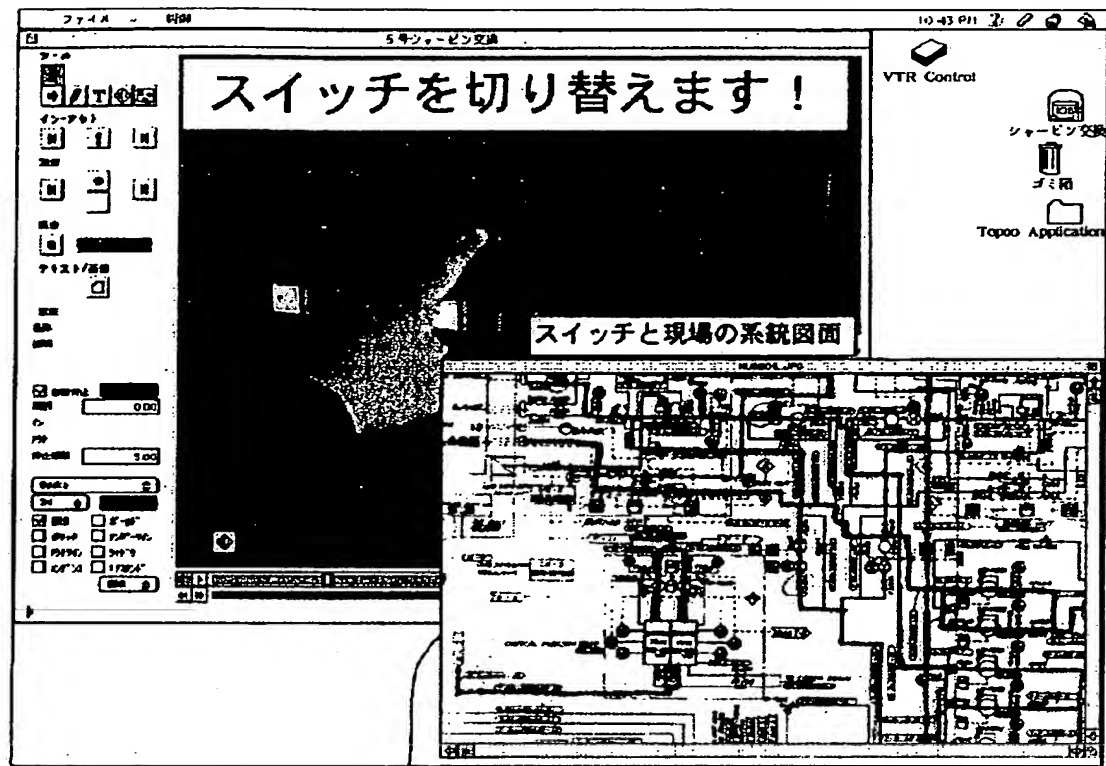


【図11】

インデックステーブル

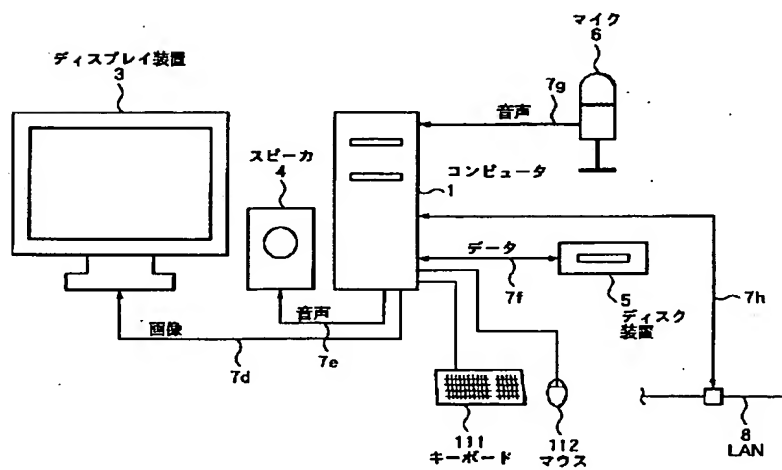
インデックス	時刻
I(1)	0 2 4 6 8 10 12 14 16 18
I(2)	→
I(3)	→
I(4)	→
I(5)	→
I(6)	→
I(7)	→
I(8)	→
...	...

【図6】

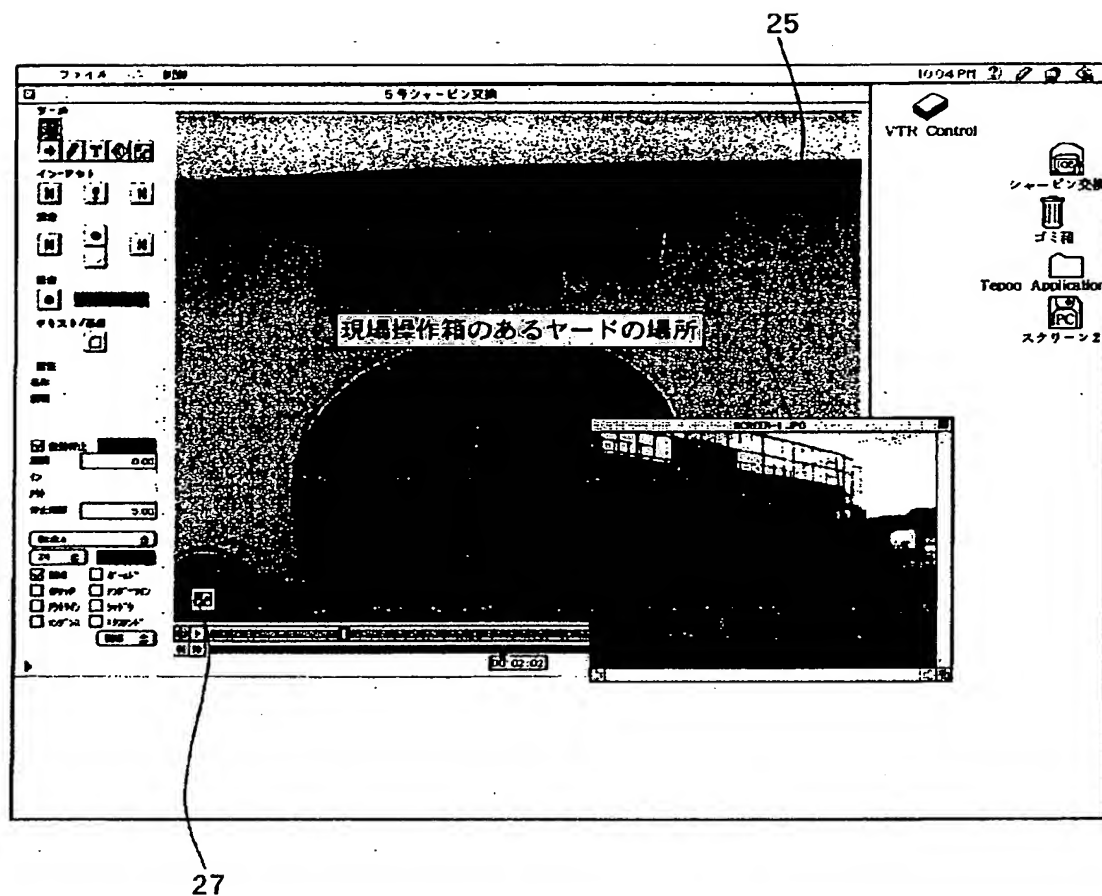


24

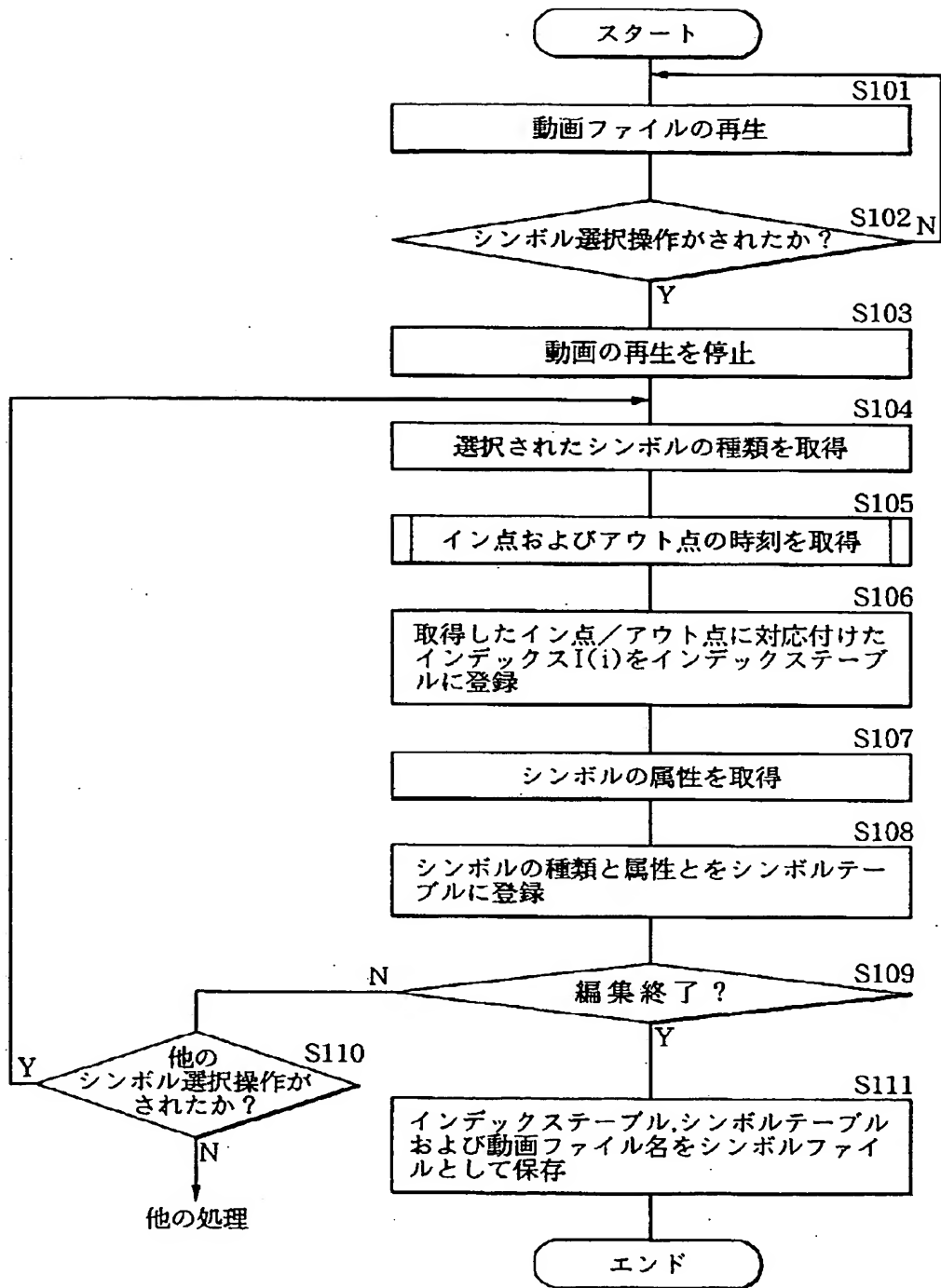
【図15】



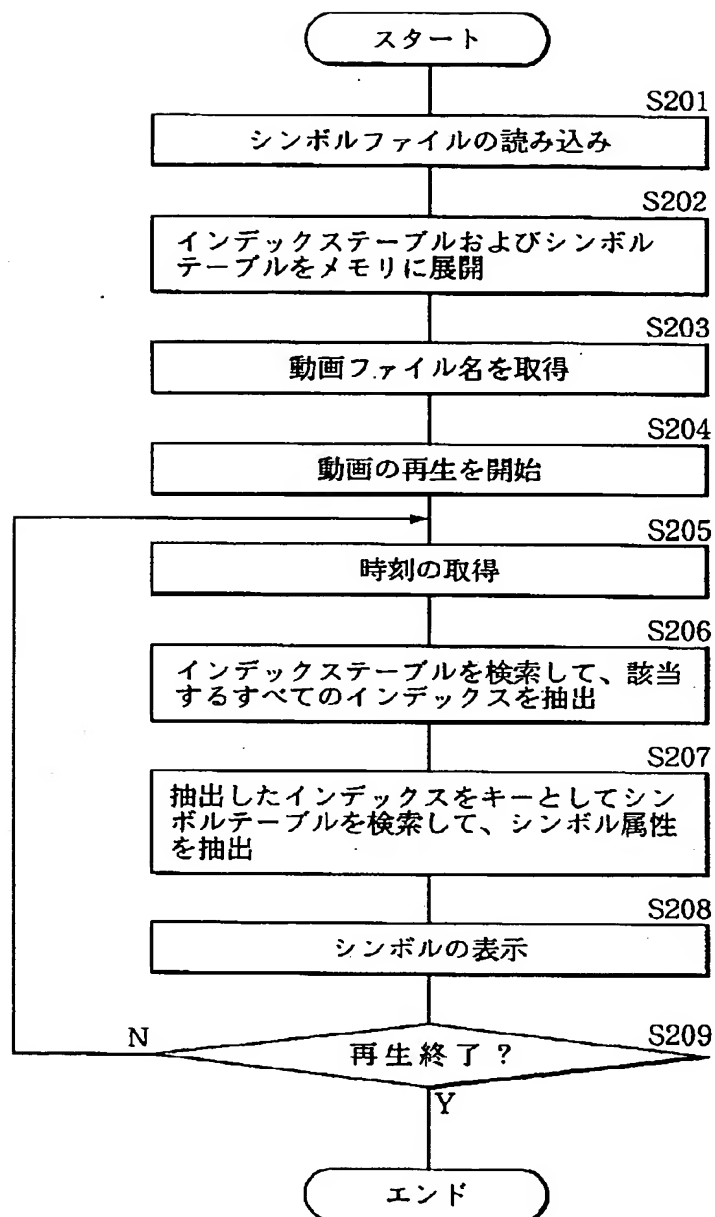
【図7】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 松井 哲也
東京都江東区東陽4-11-38 株式会社東
洋情報システム内

Fターム(参考) 5C018 AA02 AB01 AB02 AB12 AB13
AC08
5C053 FA14 FA21 FA23 GA11 GB01
GB05 GB11 GB21 HA29 JA03
JA16 KA05 KA21 KA24 KA25
LA06 LA11 LA14